Der Frühjahrszug des weifsen Storches in Ungarn.

Vortrag,
gehalten auf der Jahresversammlung der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft am 3. Oktober 1908 in Danzig.

Von **Jakob Schenk,** Adjunkt der U. O. C.

Mit 1 Karte (Taf. V).

Hochgeehrte Versammlung!

In allernächster Zeit soll es uns vergönnt sein, eine der denkwürdigsten Schöpfungen der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft, nämlich die „Vogelwarte Rossitten" zu besichtigen. Der infolgedessen im Vordergrunde des Interesses stehende „Vogelzugversuch", namentlich der Umstand, dafs die in Deutschland und Dänemark gezeichneten Störche fast sämtlich in südöstlicher Richtung von ihren Geburtsstätten, teilweise gerade in Ungarn erlegt wurden, liefsen mir eine Schilderung der Zugverhältnisse des weifsen Storches in Ungarn behufs Vergleichung mit den Daten des Vogelzugs zu versuchen, als vielleicht willkommen erscheinen.

Durch 15jährige intensive Beobachtung des von Otto Herman in's Leben gerufenen ungarischen Beobachtungsnetzes ist der Frühjahrs- und teilweise auch der Herbstzug des Storches schon in dem Grade geklärt, dafs die geplante Vergleichungs-Studie durchführbar ist. Zur möglichst kurzen und anschaulichen Schilderung der eigentümlichen und hochinteressanten Zugverhältnisse des Storches erscheint es mir am zweckmäfsigsten, dieselben mit denjenigen der Rauchschwalbe zu vergleichen.

Der Frühjahrszug der Rauchschwalbe wurde deshalb herbeigezogen, weil derselbe gewissermafsen den Normalzug in Ungarn darstellt. Die Besiedelung verspätet sich proportional der zunehmenden geographischen Breite und Höhenlage. An der Küste, im Süden, in den Tiefebenen und breiteren Flufstälern frühe Ankunft, im Hügellande, sowie im südlichen Gebirgslande mittlere Ankunft, im Norden und im Hochgebirge spätestes Erscheinen. Die Besiedelung schmiegt sich fast genau den klimatischen Verhältnissen an.

Ganz anders gestaltet sich der Storchzug. Eine der zunehmenden geographischen Breite und Höhenlage proportionale Verspätung kann hier unmöglich nachgewiesen werden. Dagegen spricht in erster Linie die ungemein frühe Ankunft im östlichen gebirgigen Teile Ungarns im sogenannten Erdély. Der Storch erscheint hier in gewissen Teilen noch früher als in den Brutgebieten. Ebenso auffallend ist die grofse Verspätung im Westen, namentlich an der adriatischen Küste. Man wäre geneigt,

hier eine Einfallspforte zu vermuten, faktisch ist es aber jenes Gebiet, in welchem der Storch am spätesten und spärlichsten erscheint. Im Allgemeinen verspätet sich der Zug nicht so sehr von Süd nach Nord, als vielmehr von Ost nach West, also gegen die von den Alpen gebildete Verbreitungsgrenze. Mit der Anführung dieser hauptsächlichsten Unterschiede glaube ich mich wohl begnügen zu können.

Es sollte nun die mutmafsliche Ursache dieser eigentümlichen und von der normalen so stark abweichenden Zugweise ermittelt werden. Beobachtung und Untersuchung erbrachten das Ergebnis, dafs dieselbe eine Folge äufserst komplizierter Durchzugserscheinungen ist. Behufs anschaulicher Charakteristik derselben zeichnete ich sämtliche bisher beobachteten Zugrichtungen auf eine Karte. Jeder Strich bedeutet die betreffende Zugrichtung. Einmal beobachtete Richtungen in kleinen Flügen sind durch Ringe, öfters frequentierte Richtungen und Massenzüge durch volle Punkte gekennzeichnet.

Diese Massenzüge häufen sich besonders im Südosten, namentlich im Tale des Oltflusses und in den südlichen Gebirgspässen. Hier ziehen und rasten während des Frühjahrs- und Herbst-Zuges kolossale Storchmassen. Es werden oft Flüge von mehreren Tausenden oder unzählbare Mengen gemeldet. Massendurchzüge werden aufserdem im ganzen Gebiete der Karpathen beobachtet, aber schon in bedeutend geringerer Menge als in dem erwähnten Territorium, welches sich im Frühjahre als Einfallspforte, im Herbste als Sammelbecken der durchziehenden Störche präsentiert. In der Tiefebene werden ab und zu ebenfalls noch Massenzüge beobachtet, während in den westlichen Gebieten durchgehends geringer Durchzug stattfindet.

Die Gebiete mit Massenzug decken sich augenscheinlich mit jenen der frühesten Ankunft, während die spätesten Gebiete durch vereinzeltes Durchziehen charakterisiert werden.

Hauptrichtungen sind S.—»N., SO.—»NW. und O.—»W. Aufser diesen werden die entgegengesetzten Richtungen häufig als Rückzugsrichtungen verzeichnet. Die Richtung SW.—»NO. wird im ganzen Gebiete, aber überall nur sporadisch beobachtet. Besonders wichtig sind aufser diesen die häufigen Abbiegungen von der ursprünglichen S.—»N. oder SO.—»NW.-Richtung, welche oft von einem den Weg kreuzenden Flufstale hervorgerufen werden. Das Verfolgen der Richtung eines Flufstales wird von den Beobachtern ziemlich häufig hervorgehoben. Die erwähnten Abbiegungen kommen besonders in Erdély, im hauptsächlichsten Durchzugsgebiete vor. Der Vorgang gestaltet sich meistens so, dafs eine von S. oder SO. angekommene Schaar sich rastend niederläfst, und am folgenden Tage in westlicher oder nordwestlicher Richtung weiterzieht. Aufserdem zeigen sich solche Abbiegungen häufig nach dem Passieren der Gebirgspässe; von S. kommend biegen die Schaaren nach W. oder NW. ab.

Um ein vollständiges Bild über den Frühjahrszug des Storches in Ungarn zu erhalten, mufs noch der Durchzugszeit gedacht werden. Dieselbe ist nämlich von sehr langer Dauer, beginnt je nach dem Eintreten des Frühlings vor oder nach Mitte März, und dauert beiläufig bis Ende April. Innerhalb dieses Zeitraumes können mehrere Zugwellen unterschieden werden, welche sich einander in Intervallen von 1—2 Wochen folgen. Diese späteren Zugwellen sind auf das ganze Durchzugsgebiet verbreitet, herrschen jedoch besonders in den nordwestlichen Karpaten vor.

Die früheste Zugwelle überflutet wohl auch das ganze Durchzugsgebiet, wird jedoch gegen Norden und Nordwesten hin immer schwächer, so dafs man unwillkürlich auf den Gedanken kommen mufs, dafs ein Teil der Storchmassen, welche die südöstliche Einfallspforte passierten, im Lande zurückgeblieben ist. Die häufige O.—»W.-Richtung, sowie die erwähnten Abbiegungen nach West und Nordwest im hauptsächlichsten Durchzugsgebiete lassen in Verbindung mit der eben erwähnten Tatsache vermuten, dafs ein Teil dieser Störche gewisse Brutgebiete Ungarns besiedelt. Verstärkt wird diese Annahme durch die Tatsache, dafs die Besiedelungszeit im Durchschnitte nur 1—2 Tage später ist als die früheste Durchzugszeit. Positive Beweise für diese Besiedelung können erst die Ringstörche Ungarns erbringen, doch mufs dieselbe auf Grund der angegebenen Tatsachen zum mindesten als hochwahrscheinlich erachtet werden.

Der übrige Teil der frühen Durchzügler, welche nach dem Überfliegen der ungarischen Brutgebiete im nördlichen Ungarn beobachtet werden, dürften einerseits für die nächsten Brutgebiete, anderseits als sporadische früheste Erscheinungen für noch nördlicher oder nordwestlicher gelegenen Brutgebiete bestimmt sein. Ebenso müssen auch jene Störche, welche mit den nächsten Zugwellen zu einem Zeitpunkte durchziehen, wo die ungarischen Brutgebiete schon besiedelt sind, für andere Brutgebiete bestimmt sein. Es bedarf nur noch des Nachweises, welche Gebiete diese Durchzügler besiedeln.

Verlängert man die in Ungarn beobachteten Zugrichtungen, so erhalten wir jene, von Ungarn nordwestlich und nördlich liegenden Brutgebiete, welche annähernd von der Wesermündung bis zur Dünamündung reichen. Ob nun die mit den späteren Zugwellen über Ungarn hinwegziehenden Störche wirklich oder ausschliefslich diesen Brutgebieten entstammen, kann ohne strikte Beweise nicht endgültig entschieden werden. Diese Möglichkeit kann streng logisch höchstens als sehr wahrscheinlich ausgesprochen werden. Bildlich könnte man dieses Resultat als das Morgengrauen darstellen, welches der Beleuchtung durch die ersten Strahlen des Vogelzugversuches wartet.

Der strikte Beweis wurde denn auch tatsächlich durch die Vogelzugversuche von Mortensen in Dänemark und Thiene-

mann in Deutschland, sowie durch zwei frühere gelegentliche Storchmarkierungen wider Erwarten rasch erbracht.

Bisher ist das Resultat von 12 Storchmarkierungen bekannt, und zwar wurden von den gezeichneten Störchen einer in Spanien, zwei in Afrika, vier in Deutschland, zwei in Österreich und drei in Ungarn erlegt. Für uns sind vorläufig die in den drei letztgenannten Ländern aufgefundenen von Bedeutung. Dieselben wurden nämlich ohne Ausnahme auf dem Herbstzuge in den Durchzugsgebieten südöstlich von ihren Geburtsstätten erlegt.

Um diese Verhältnisse recht augenscheinlich zu machen wurden in die schon vorgezeigte Karte der Zugrichtungen die im Bereiche der Karte befindlichen Erbeutungsorte gezeichneter Störche samt den Verbindungslinien mit dem Geburtsorte sowie die Verlängerung dieser Linien eingetragen. Aufserdem sind die Verbindungslinien der afrikanischen, und die Verlängerungslinien der deutschen Erlegungsorte ebenfalls eingezeichnet. Es sind dies die folgenden:

1. Die Verlängerung jener Linie, welche den Geburtsort Viborg in Dänemark mit dem Erlegungsorte Wulkow in Brandenburg verbindet.
2. Die Verbindungslinie Weseram in Brandenburg mit Kereszténysziget bei Nagyszeben in Ungarn.
3. Die Verlängerungslinie Viborg-Rostock.
4. Die Verbindungslinie Köslin mit Fort Jameson in Südafrika.
5. Verbindungs- und Verlängerungslinie Viborg mit Marclowitz in Öst. Schlesien.
6. Verlängerungslinie Geschendorf in Schleswig H. mit Michelwitz in Preufs. Schlesien.
7. Verlängerungslinie Viborg-Dieckow in Brandenburg.
8. Verbindungs- und Verlängerungslinie von Lippehne in Nordbrandenburg mit Kassabéla in Nordungarn.
9. Verbindungslinie von Seligendorf bei Königsberg mit Fitri-See im Tschadgebiete in Afrika.
10. Verbindungs- und Verlängerungslinie Viborg-Biécz in Galizien.
11. Verbindungslinie Vissing in Dänemark mit Zabola im südöstlichsten Winkel Ungarns.

Eine angenehme Dankespflicht erfüllend, möchte ich hier angeben, dafs mir die noch unpublizierten Daten über das Erlegen gezeichneter Störche in Rostock, Biécz und Zabola von Herrn Mortensen in Viborg in zuvorkommenster Weise zum Gebrauche überlassen wurden.

Selbstverständlich gibt weder die Verbindungs- noch die Verlängerungslinie den wirklich eingeschlagenen oder den einzuschlagen beabsichtigten Weg an. Wie schon erwähnt wurde, kommen Abbiegungen von einer früher eingehaltenen Zugrichtung gar nicht selten vor. Die übereinstimmende Abweichung der

Verbindungslinien der in Afrika erlegten Störche von den übrigen Linien ist jedenfalls die Folge einer späteren Abbiegung von der ursprünglich südöstlichen Zugrichtung. Es kann jedoch nicht als reiner Zufall angesehen werden, dafs aufser diesen beiden sämtliche Linien Ungarns Gebiet in wesentlich südöstlicher Richtung durchschneiden.

Die gezeichneten Störche entstammen sämtlich jenen Gebieten, welche auf Grund der ungarischen Beobachtungen als mutmafsliche Brutstätten der in Ungarn durchziehenden Störche angegeben wurden. Diese auffallende Coincidenz zwischen den Resultaten der Beobachtung und des Versuches ergibt daher den gesuchten strikten Beweis, dafs Ungarn das Durchzugsgebiet der in Dänemark und Norddeutschland nistenden Störche ist.

Durch dieses Ergebnis kann nun so manche bisher unerklärliche Eigentümlichkeit des Storchzuges in Ungarn richtig gedeutet werden, namentlich die lange Durchzugsdauer, die so sehr verschiedenen Zugzeiten, die Massenzüge und die charakteristischen Zugrichtungen. Eine sehr schwierig erscheinende Frage bleibt aber noch immer ungelöst, diejenige nämlich: warum wählen die Störche der erwähnten Gebiete gerade Ungarn, und hauptsächlich den östlichen Teil desselben als Durchzugsgebiet?

Diese Frage erhält noch durch den Umstand einen ganz besonderen Reiz, dafs die süddeutschen Störche ganz andere Durchzugsgebiete zu frequentieren scheinen, wie dies durch den bisher einzigen Beweis, die Erlegung des in Berka a./W. in Thüringen gezeichneten Storches in Spanien wahrscheinlich macht. Obwohl mir dieser Fall damals noch unbekannt war, versuchte ich im vorigen Jahrgange der Aquila gelegentlich der Besprechung des Vogelzugsversuches von Mortensen die Aufmerksamkeit auf diese verschiedene Zugsweise der süddeutschen Störche zu lenken, damit womöglich auch hier Storchmarkierungen vorgenommen werden. Ich schöpfte diese Überzeugung aus der grofsen Verschiedenheit der Zugzeiten. In Süddeutschland, und namentlich im Rheintale erscheinen die Störche ungemein früh, manchmal schon im Jänner, oft im Feber und sehr häufig Anfang März.

Als Belege möchte ich folgende Datenserien anführen:

Hanau.	Hanau.	Plochingen.	Plochingen.
III. 16. 1856.	II. 28. 1866.	III. 8. 1870.	II. 26. 1881.
III. 2. 1857.	III. 1. 1867.	III. 4. 1871.	II. 25. 1882.
III. 8. 1858.	II. 24. 1868.	II. 27. 1874.	III. 17. 1883.
III. 7. 1859.	II. 17. 1869.	III. 8. 1875.	III. 27. 1884.
IV. 13. 1860.	III. 2. 1870.	III. 12. 1876.	IV. 4. 1885.
III. 10. 1861.	II. 23. 1871.	III. 5. 1877.	
III. 1. 1863.	II. 23. 1872.	II. 26. 1878.	
III. 7. 1864.	III. 4. 1885.	III. 11. 1879.	
III. 6. 1865.		III. 7. 1880.	

Albersweiler.	Hagenau.	Neuhofen.	Baden-Baden.
I. 18. 1870.	II. 20. 1885.	III. 5. 1870.	II. 21. 1885.
I. 20. 1871.	III. 19. 1886.	II. 23. 1871.	III. 8. 1886.
I. 25. 1873.	III. 4. 1887.	II. 20. 1872.	III. 5. 1887.
I. 20. 1874.	III. 9. 1888.	II. 21. 1873.	III. 8. 1888.
II. 19. 1875.	III. 9. 1889.	II. 22. 1874.	III. 15. 1889.
III. 26. 1879.	III. 20. 1890.	II. 25. 1875.	III. 20. 1890.
II. 15. 1880.	III. 14. 1891.	II. 25. 1876.	III. 5. 1891.
III. 3. 1881.	III. 14. 1892.	III. 10. 1879.	II. 10. 1892.
	III. 3. 1893.	II. 20. 1880.	III. 6. 1893.
	II. 26. 1894.	III. 1. 1881.	II. 27. 1894.

Derartig frühe Ankunftszeiten werden in Ungarn nirgends beobachtet, und bleibt gegen dieselben selbst das früheste Durchzugsgebiet weit zurück. Logisch kann aus dieser Erscheinung nur der Schlufs gezogen werden, dafs diese Störche nicht über Ungarn hinwegziehen, sondern andere Durchzugsgebiete frequentieren müssen.

Im Nachstehenden möchte ich auf Tatsachen gestützt eine natürliche einfache Erklärung dieser merkwürdigen Erscheinung versuchen.

Es ist wieder der Vogelzugversuch, dessen Resultate auch diesbezüglich den Fingerzeig geben, indem derselbe auch über die Einteilung des Reisefluges, namentlich über die täglichen Durchschnittsleistungen Aufschlüsse ergibt. Es stehen diesbezüglich folgende Daten zur Verfügung:

1. Der in Berka a./W. gezeichnete Storch zog am 20. Aug. ab und wurde am 24. Aug. in Fornells im Nordostwinkel Spaniens erlegt. Die in 5 Tagen zurückgelegte Strecke beträgt 1200 klm, die tägliche Durchschnittsleistung daher 240 klm.
2. Aus Weseram zog der Storch am 19. Aug. ab und wurde am 24. Aug. in Kereszténysziget erlegt; das sind 1200 klm in 6 Tagen, also eine tägliche Durchschnittsleistung von 200 klm.
3. Der in Geschendorf gezeichnete Storch begann den Zug am 24. Aug. und wurde am 26. Aug. in Michelwitz erbeutet; das sind 670 klm in 3 Tagen, was einer Tagesleistung von 223 klm. entspricht.
4. Ein in der Nähe von Viborg gezeichneter Storch zog am 26. Aug. ab und wurde am 28. Aug. in Dieckow erlegt; das sind 500 klm in 3 Tagen, mithin eine Tagesleistung von 167 klm.

Es darf keinesfalls unerwähnt bleiben, dafs diese spärlichen Daten noch keine unumstöfslich sichere Basis zu Schlufsfolgerungen ergeben. Das Übereinstimmen der täglichen Durchschnittsleistungen in den drei ersterwähnten Fällen ist jedoch so auffallend, dafs man wenigstens vorläufig mit Recht darauf bestehen kann, dafs die

Störche auf ihrem Zuge nach den Winterquartieren verhältnismäfsig kurze Tagesstrecken von 200 bis 240 klm zurücklegen. Meinerseits halte ich es für sehr wahrscheinlich, dafs die künftigen Resultate diese Grenzwerte kaum merklich ändern werden.

Aufserdem glaube ich auch die wahrscheinlichen Ursachen angeben zu können, weshalb der als vorzüglicher Flieger bekannte Storch verhältnismäfsig so geringe Tagesstrecken zurücklegt. Es mufs in Betracht gezogen werden, dafs der Storch seine Nahrung hauptsächlich zu Fufs erbeutet und daher selbst in der höchsten Fütterungszeit niemals auch nur annähernd so viel fliegt, als an einem solchen Reisetage. Die Störche ziehen sehr hoch, und ist das Überwinden von 1000—2000 Metern ebenfalls eine grofse Arbeitsleistung. Der grofse Nahrungsbedarf und die darauf folgende längere Verdauungszeit fallen ebenfalls schwer in die Wagschale, indem die Flugzeit dadurch wesentlich abgekürzt wird. Als schwerwiegenden Grund erachte ich auch das noch ungenügend erstarkte Physikum der Jungstörche, welches anfangs noch sehr der Schonung bedarf, da die Störche sehr früh wegziehen.

Die Tendenz, welche sich in dieser Zugweise offenbart, ist augenscheinlich das Vermeiden allzugrofser Anstrengungen, wodurch das Erreichen der Winterquartiere gefährdet werden könnte. Auf die obigen Tatsachen und auf die Lebensweise des Storches gestützt kann daher ausgesprochen werden, dafs der Storch ein solches Durchzugsgebiet beansprucht, welches möglichst in der Richtung der Winterqnartiere liegend nirgends gröfsere Erhebungen als die gewöhnliche Zughöhe besitzt, und mit solchen Nahrungsstellen versehen ist, welche nach einer Tagestour von 200 bis 240 klm erreicht werden können.

Untersucht man mit dieser Erkenntnis bewaffnet die Gebiete, über welche die dänischen und norddeutschen Störche hinwegziehen, so stellt es sich heraus, dafs dieselben diesen Anforderungen vollkommen entsprechen. Das einzige Hindernis könnte der Wall der Karpathen bilden, doch ist dieser nur an wenigen Stellen über 2000 Meter hoch, und durchgehends mit niedrigen Pässen versehen. Die Breite in der Zugrichtung überschreitet nirgends 200 klm, so dafs nach dem Überfliegen der nördlichen Karpathen entweder die Tiefebene, oder ein weites Flufstal, d. i. eine Nahrungsstelle erreicht wird. Die nächste Tagestour geht über die Tiefebene, bis an den Fufs der Erdélyer Gebirge, die nächste Tagestour endigt nach Übersetzung dieser Gebirge im Maros- oder Olt-Tal, welche Brutgebiete des Storches sind, und von hier aus führt die nächste Tagestour in das rumänische Tiefland. Die transsylvanischen Alpen bilden die letzte Barrière des zum Meere führenden nächsten Weges, deshalb die kolossalen Storchansammlungen im Olttale beziehungsweise im Vorterrain der südlichen Gebirgspässe.

Hier sind wir am Ende der Zwischenstationen angelangt, weshalb die Verfolgung des weiteren Weges eingestellt wird, ob-

wohl dieselbe auf Grund der Massenzüge an den Ostküsten des ägäischen und mittelländischen Meeres, und zwar unter genauer Festhaltung der obigen Prinzipien, leicht bis zur Nilmündung fortgesetzt werden könnte. Doch davon später, wenn die letzten europäischen Stationen durch Zwischenstationen mit den afrikanischen Winterquartieren in organische Verbindung gebracht werden können.

An der Hand der Karte läfst sich nun leicht nachweisen, dafs die hier durchziehenden Störche das ihnen zusagende Winterquartier durch das Einschlagen anderer Richtungen entweder nur auf Umwegen erreichen könnten, also mit Zeitverlust, oder aber über solche Gebiete hinwegziehen müfsten, wo sie keine geeigneten Nahrungsstellen finden würden. Die südliche Richtung z. B. würde sie über die Alpen durch Italien oder aber der Ostküste des adriatischen Meeres entlang führen, wo der Storch tatsächlich nur sporadisch, und meistens aufser der Zugzeit vorkommt. Es wäre dies gleichbedeutend mit einer höheren Arbeitsleistung, hervorgerufen durch die gröfsere Flughöhe und den längeren Weg über die Alpen bei herabgeminderter Nahrung, wodurch das Erreichen des Reisezieles ernstlich gefährdet würde.

Wir erhalten daher das ebenso einfach als natürlich erscheinende Resultat, dafs als Durchzugsgebiet diejenigen Territorien vom Storche frequentiert werden, welche die günstigste, d. i. sicherste Reise nach den durch den Nahrungsbedarf bestimmten Winterquartieren gestatten. Das universale Gesetz der Erhaltung der Art ist daher auch in dieser Lebensäufserung mafsgebend.

Genau dasselbe Resultat ergibt die Untersuchung der Durchzugsgebiete der süddeutschen Störche. Die tatsächlich beobachtete und durch Versuch nachgewiesene südwestliche Richtung führt in kürzester Zeit und auf dem sichersten Wege nach den mutmafslichen Winterquartieren in Südspanien und Nordafrika. Das Einschlagen anderer Zugrichtungen würde entweder langwierige Umwege veranlassen, oder aber lange Wegstrecken über das Mittelmeer oder die Alpen, also wieder höhere Arbeitsleistung mit Nahrungsmangel verbunden zur Folge haben.

Die gestellte Aufgabe könnte daher auf Grund der vorangegangenen Erörterungen wenigstens vorläufig als gelöst erachtet werden. Der Nachweis eines günstigen Durchzugsgebietes in südwestlicher Richtung stellt uns jedoch vor die merkwürdige Tatsache, dafs die dänischen und ein Teil der norddeutschen Störche ebensogut nach Südwesten als nach Südosten ziehen könnten, dafs dieselben also zwischen zwei gleich günstigen Durchzugsgebieten freie Wahl haben. Die Entscheidung, ob nun die tatsächlich nachgewiesene südöstliche Richtung durch die Lage der Winterquartiere, oder durch eine von Südosten erfolgte Verbreitung, oder durch das vielleicht wegweisende Odertal, oder aber durch bisher ganz ungeahnte Ursachen hervorgerufen wird, mufs der zukünftigen Forschung anheimgestellt werden.



